

DERWENT-ACC-NO: 1991-264328

DERWENT-WEEK: 199136

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Laser processing device for wood or resin -
includes lens unit for emitting gas laser, and milling
cutter head
NoAbstract Dwg 0/11

PATENT-ASSIGNEE: KIKUKAWA TEKKO-SHO[KIKUN]

PRIORITY-DATA: 1989JP-0314014 (December 2, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 03174992 A	July 30, 1991	N/A
000 N/A		
JP 95029208 B2	April 5, 1995	N/A
009 B23K 026/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 03174992A	N/A	1989JP-0314014
December 2, 1989		
JP 95029208B2	N/A	1989JP-0314014
December 2, 1989		
JP 95029208B2	Based on	JP 3174992
N/A		

INT-CL (IPC): B23K026/00, B23K026/10 , B23P023/04 , B27C005/00

ABSTRACTED-PUB-NO:

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

TITLE-TERMS: LASER PROCESS DEVICE WOOD RESIN LENS UNIT EMIT GAS LASER
MILL CUT

HEAD NOABSTRACT

DERWENT-CLASS: A31 M23 P55 P56 P63

CPI-CODES: A11-A05; M23-D05;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1991-114829

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1991-201589

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-174992

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)7月30日

B 23 K 26/00
B 27 C 5/00

3 2 0 E

7920-4E
7234-3C

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 フライスヘッド付レーザ加工装置

⑯ 特 願 平1-314014

⑰ 出 願 平1(1989)12月2日

⑱ 発 明 者 菊 川 義 隆 三重県伊勢市大湊町93番25号
⑲ 発 明 者 井 坂 光 昭 三重県伊勢市大湊町1125番13号
⑳ 発 明 者 高 橋 正 和 三重県伊勢市船江1丁目19番25号
㉑ 出 願 人 株式会社菊川鉄工所 三重県伊勢市大湊町85番地
㉒ 代 理 人 弁理士 河 崎 真 樹

明 細 書

1. 発明の名称

フライスヘッド付レーザ加工装置

2. 特許請求の範囲

(1) ガスレーザ放射用レンズユニットと、フライスヘッドと、を備えたことを特徴とするフライスヘッド付レーザ加工装置。

(2) ガスレーザ放射用レンズユニットと、フライスヘッドと、前記フライスヘッドのフライス軸にフライスを自動交換する自動工具交換装置とを備えたことを特徴とするフライスヘッド付レーザ加工装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、木材や樹脂をレーザ加工し更にフライスにより仕上げ加工するためのフライスヘッド付レーザ加工装置に関する。

(従来の技術)

板材に深溝を加工する場合、例えば板材に金属刃を嵌めて紙型等の型刃を製作する場合、板材に

金属刃用の細長く深い溝を加工して該溝に刃を植設する。通常このような溝はフライスヘッドに細長いフライスを装着して加工することが多い。しかしフライス自身が細長いため加工時の切削抵抗による撓み或いは被加工板材自身の柔軟性により溝の幅が一定にならなかったり、縦方向に真っ直ぐにならない傾向がある。この為加工された細長く深い溝に金属刃を植設すると精度の良い紙型加工は困難となり、また耐久性も良くない。近時は紙型の型刃だけでなく他の木材加工においてもガス(例えば炭酸ガス)レーザを使用した加工機が使用されるようになっている。

(発明が解決しようとする課題)

レーザ加工によれば短時間で真っ直ぐ且つ正確な溝を加工することが出来る。しかし加工時のレーザの熱により被加工材の加工跡は黒く炭化して残るので場合によってはこれを除去するための二次加工を必要とする。このような二次加工を別個の機械で行うと加工機械も別個に必要でありコスト的にも時間的にも不経済である。また、ガスレ

ーザ加工装置は高価であり全体におけるガスレーザ加工時間が短い場合不経済である。従ってガスレーザ加工の後フライス等による仕上げ加工が出来れば便利である。

高温ガスレーザによる木材の加工の場合、被加工材の下側にまで熱が伝わり加熱され煙も生じるので被加工板材を設置するためのテーブルは多数の錐状突起を並べた剣山テーブルを使用する。しかしガスレーザ加工装置に別個のフライスヘッドを取付けた場合、この剣山テーブルを取外しフライス加工用のものに替えなければならないが取替え作業の時間的ロスが大きい。

この発明はかかる課題に鑑みてなされたものであり、その目的とする所はレーザ加工もフライス加工も可能であり、テーブル交換も簡単でしかも数種類のフライスの自動交換も可能なフライスヘッド付レーザ加工装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

即ち、この発明は上記する課題を解決するため、その手段としてのフライスヘッド付レーザ加工

装置が、①ガスレーザ放射用レンズユニットと、フライスヘッドとを備えたことを特徴とする。或いはまた②ガスレーザ放射用レンズユニットと、フライスヘッドと、前記フライスヘッドのフライス軸にフライスを自動交換する自動工具交換装置とを備えたことを特徴とする。

〔作用〕

先ず被加工板材をレーザ加工する場合はベッドの上には剣山テーブルが載置され、被加工板材は剣山で固定される。移動機構によりレンズユニットが降下され、必要な加工が行われる。レーザ加工が終了すると移動機構によりレンズユニットは上方に上げられる。そして剣山テーブルより剣山テーブルの上に吸着テーブルを載置する。レーザ加工された被加工板材が吸着テーブルに治具板を介して固定される。次に上下移動機構によりフライスヘッドが降下され、フライス加工が行われる。このフライス加工による種々のフライス交換の際は②の手段のように、自動工具交換装置によりフライスヘッドに必要フライスがセットされる。こ

うしてセットされたフライスによりレーザ加工により炭化した表面が切削される。

〔実施例〕

以下、この発明の具体的実施例について図面を参照して説明する。

第1図はこの発明にかかるフライスヘッド付レーザ加工装置の全体の平面図、第2図は側面図、第3図は正面図である。1はレーザ発振器、2と3は遮光ボックス、4は遮光パイプ、5はベンディングミラー、6はレンズユニットである。レーザ発振器1で励起されたガスレーザは遮光ボックス2と3及び遮光パイプを通り、ベンディングミラー5で90度曲げられ、レンズユニット6を介して誘導放出され被加工材を加工する。8はフライスヘッドであって後述するようにサーボモータ34によって独立に上下するようになっている。

10は前記フライスヘッド8に取付ける数種類のフライスを収納した自動工具交換装置（以下、ATC装置とする）のベース、11はそのカバー、12は割出装置である。また13は剣山テーブル

であってベッド14の上に載置され、該ベッド14はX方向、Y方向に一定距離移動可能としてある。二点鎖線で示した15は吸着テーブルである。

第4図は前記レンズユニット6の上下移動機構を示す側面図、第5図はその正面図である。レンズユニット6はエアシリンダ20によって上下移動出来るようにしてある。この場合図示しないが近接スイッチによって停止位置が決められるようになっている。そしてレンズユニット6とベンディングミラー5との間にはスクリュカパー21が取付けてあり上下移動に従って伸縮自在としてある。また該レンズユニット6の側面には被加工材の表面形状にならう倣い装置22が取付けられている。該倣い装置22はリニアベアリング22aの先端部に接触子22bを固定したアーム22cを取付け、被加工材に該接触子22bを接触させその上下動をリニアベアリング22aを介して差動トランス22dに伝える。23はレーザノズルである。

第6図はフライスヘッド8部を側面から見た図

である。30はフライスを回転駆動する電動モータ、31はフライス32を軸にクランプしたり、開放（アンクランプ）したりするためのエアシリンダである。33は電動モータ30やエアシリンダ31等全体を上下に移動させるエアシリンダである。更に、34はサーボモータであって該モータの駆動軸35に嵌着したカップリング36aと雄ネジ杆37に嵌着したカップリング36bとを接合させることにより該雄ネジ杆37を回転駆動し、該雄ネジ杆37に螺合させた雌ネジ部38を上下動させる。この雌ネジ部38は前記フライス32やエアシリンダ31、33全体を取付けたプレート39に固定されており従ってサーボモータ34により該プレート39は上下に移動する。この場合図示しないが、停止位置は近接スイッチのようなセンサにより決めるようにしてある。

第7図はA T C装置の正面図である。40はマガジンでありアーム部40aに数種類のツールが保持されている。41は該マガジン40前後移動用のエアシリンダ、42はマガジン40上下移動

である。また、60はレーザ加工時発生する煙を導入するためのダクトである。61は後述する吸着テーブル15用のダクトである。

第10図はこの考案にかかるフライスヘッド付レーザ加工装置でフライス加工する際に使用される吸着テーブル15の平面図で、第11図はその一部断面図である。この吸着テーブル15は前記剣山テーブルとして使用するときの錐状突起55の一部を外し外枠50の上に載置する。

該吸着テーブル15の上面には縦横に溝15aが凹設され、更に周辺部に細い溝15bが凹設されている。該細溝15bはシール（図示せず）を嵌め込むためのものである。15cはエアを抜くため穿設された穴である。この吸着テーブル15の上には治具板（図示せず）が全面に載置されるが、前記溝15aのエアは穴15cを通してブロワ（図示せず）によりエアダクト61から排出される。こうしてフライス加工される板材はこの吸着テーブル15の治具板に固定されて加工される。尚、被加工板材の大きさによっては吸着テーブル

用のエアシリンダである。必要なツールは割出装置12によりフライス軸にセットされる。

第8図はこの考案にかかるフライスヘッド付レーザ加工装置でレーザ加工する際に使用される剣山テーブル13の平面図で、第9図は断面図である。この剣山テーブル13は図に示すように矩形状の外枠50に山形鋼51、52、53を配置し、更に山形鋼53の上に梁54が一定間隔で外枠に固定された形になっている。この場合、山形鋼52の上には山形鋼51が重ねられ固定されているが、上側の該山形鋼51には錐状突起55の胴部を嵌めるための穴が穿設されている。尚、錐状突起55と山形鋼51、52は後述する吸着テーブル15を載置する際一部を外せるようになっている。また錐状突起55はその先端を尖らせこれで被加工材を固定する。

次に、56と57と58はカバーであってレーザ加工時発生する屑を下側に配置した屑入れ用引出し59、59に導入させるためのものである。該カバー56等は前記梁54の上に端部を固定し

15の半分を使用するようにしても良いし、更に被加工板材の大きさに応じて必要箇所のみ吸着させるようにシール用の溝15bは4本或いは8本と細かく分けて設けても良い。62等は吸着テーブル15の中央部の撓みを防止するための支持ブロックである。

この発明にかかるフライスヘッド付レーザ加工装置は以上のような構成から成るが、次にその動作或いは作用について説明する。

先ず被加工板材をレーザ加工する場合はベッドの上には剣山テーブルが載置され、被加工板材は剣山（錐状突起55等）で固定される。エアシリンダ20によりレンズユニット6が降下され、倣い装置22により被加工板材に沿って必要な加工が行われる。レーザ加工が終了するとエアシリンダ20によりレンズユニット6は上方に上げられる。そして剣山テーブル13より剣山（錐状突起55）の一部を外し、吸着テーブル15を載置する。レーザ加工された被加工板材が吸着テーブル15に治具板（図示せず）を介して固定される。

次にサーボモータ34によりフライスヘッド8が降下され、フライス加工が行われる。このフライス加工の際はATC装置によりフライスヘッドに必要なフライスがセットされるがその動作順序は次の通りである。

- ①フライスヘッド8をZ軸の原点位置に持って来る。
- ②エアシリンダ41によりマガジン40を前進させる。
- ③フライスヘッド8のエアシリンダ31によりツールをアンクランプ状態とする。
- ④シリンダ42によりマガジン40を降下させる。
- ⑤割出装置12により必要ツールを選択させ、フライス軸にセットする。
- ⑥シリンダ42によりマガジン40を上昇させる。
- ⑦フライス軸にセットされたツールをクランプする。
- ⑧エアシリンダ41によりマガジン40を後退させる。

こうしてセットされたフライスによりレーザ加

工により炭化した表面が切削される。

この発明の一実施例は以上のようなものであるが、上記実施例でエアシリンダ等を利用した上下移動機構はリニアモータ、ボールネジ、ビニオンラック等を使用することも可能である。尚、この発明にかかるフライスヘッド付レーザ加工装置はレーザ加工された被加工板材の炭化した表面を切削加工する場合について説明したが、勿論レーザ加工のみ或いはフライス加工のみを行うことも出来る。

(発明の効果)

この発明にかかるフライスヘッド付レーザ加工装置は以上詳述したような構成としたので、レーザ加工後同一の装置で直ちにフライス加工を行い加工時間の短縮及び高精度加工を行うことが出来る。また、この考案によれば装置の自動化、合理化等複合加工によるコスト低減等を実現することが出来る。更に、この考案にかかる装置はフライスヘッドを有しているのでレーザ加工しない時でもフライス加工が可能となり装置の有効利用を図ることが出来る。

4. 図面の簡単な説明

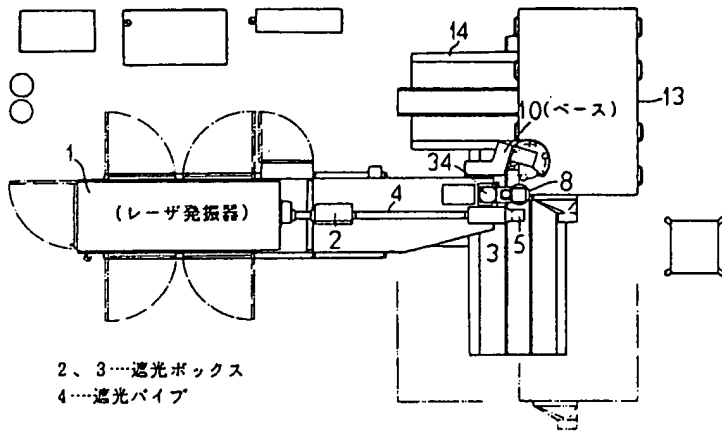
第1図はこの発明にかかるフライスヘッド付レーザ加工装置の全体の平面図、第2図は側面図、第3図は正面図、第4図は前記レンズユニットの上下移動機構を示す側面図、第5図はその正面図、第6図はフライスヘッド部を側面から見た図、第7図はATC装置の正面図、第8図はこの発明にかかるフライスヘッド付レーザ加工装置でレーザ加工する際に使用される剣山テーブルの平面図で、第9図はその断面図、第10図はこの発明にかかるフライスヘッド付レーザ加工装置でフライス加工する際に使用される吸着テーブルの平面図、第11図はその一部断面図である。

- 1……レーザ発振器 2、3……遮光ボックス
 4……遮光パイプ 5……ベンディングミラー
 6……レンズユニット 8……フライスヘッド
 12……割出装置 13……剣山テーブル
 15……吸着テーブル
 20……エアシリンダ 22……倣い装置
 30……電動モータ 31、33……エアシリンダ

- 37……雄ネジ杆 38……雌ネジ部
 40……マガジン 41、42……エアシリンダ
 50……外枠 54……梁
 51、52、53……山形鋼 55……錐状突起
 60、61……ダクト

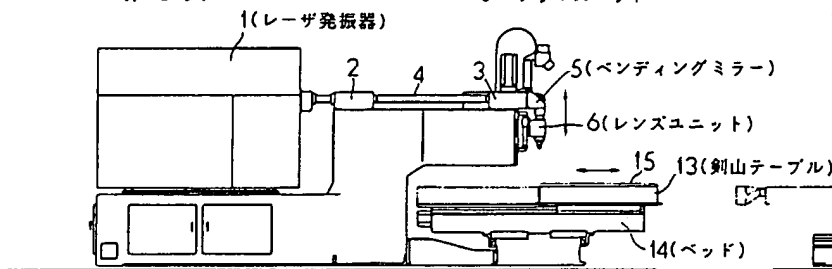
出願人 株式会社 菊 川 鉄 工 所
 代表取締役社長 菊 川 靖 之
 代理人 弁理士 河 崎 真 樹

第 1 図

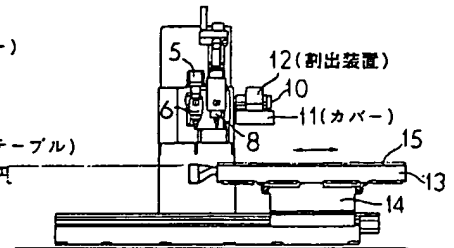


2、3…遮光ボックス
4…遮光パイプ

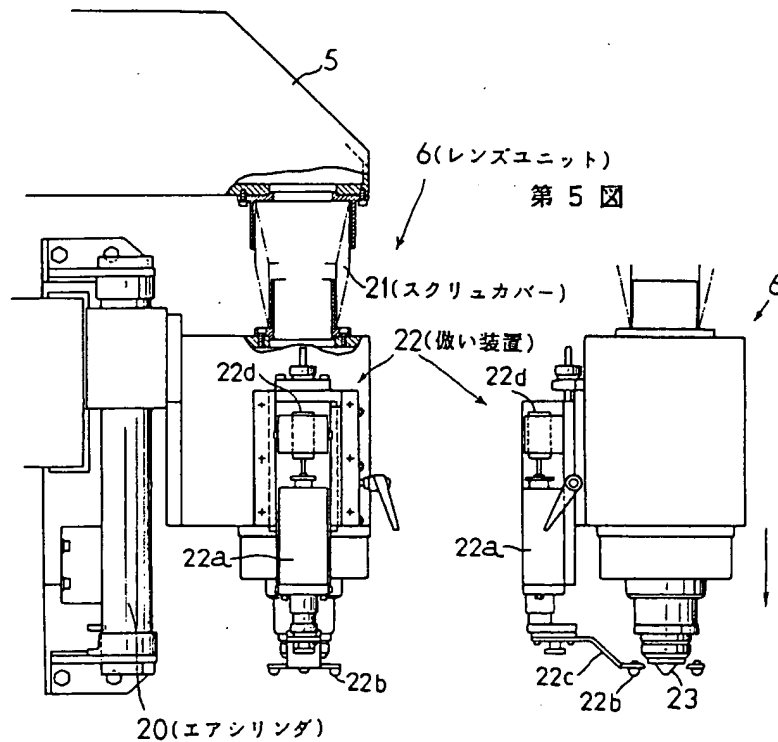
第 2 図



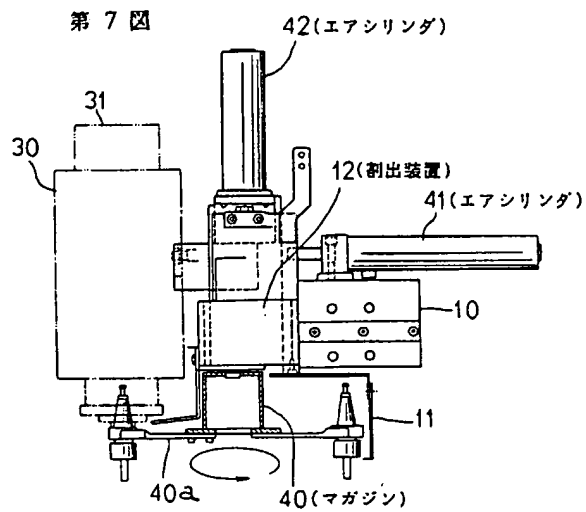
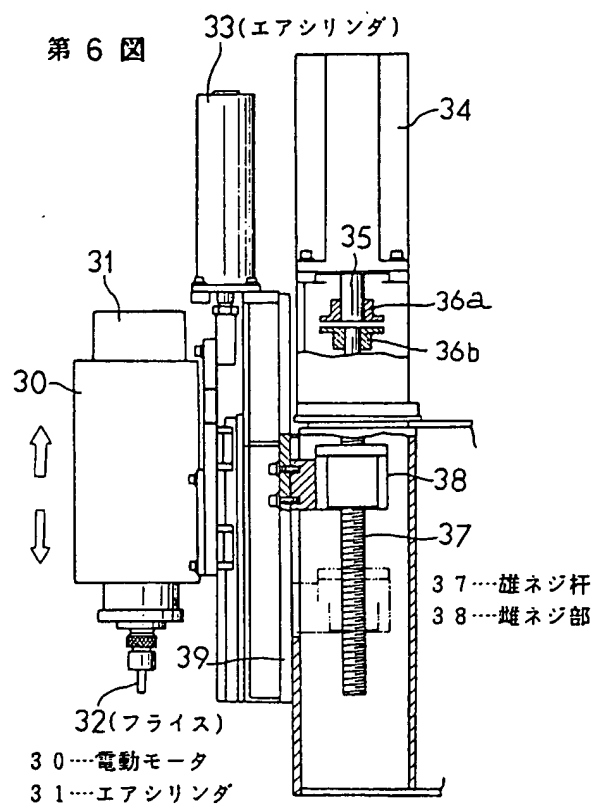
第 3 図



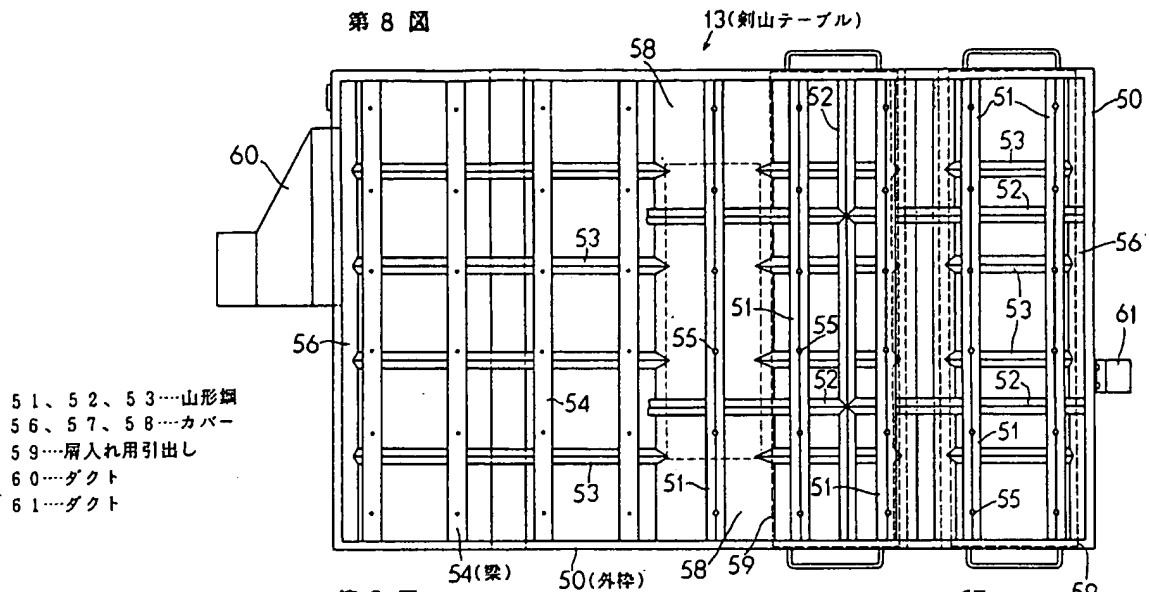
第 4 図



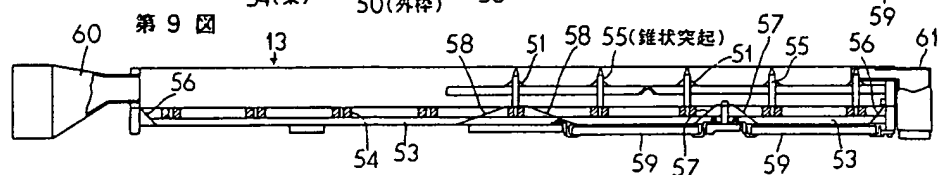
第 5 図



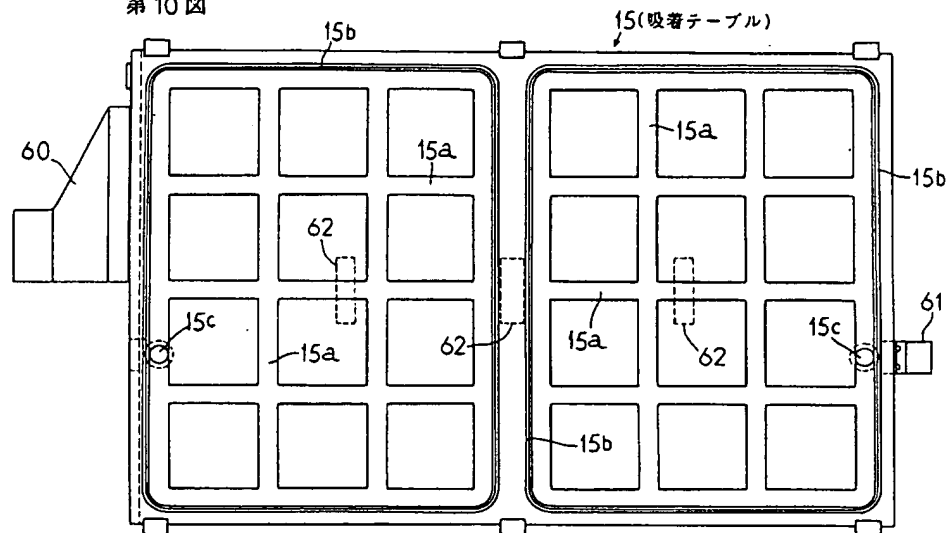
第 8 図



第 9 図



第 10 図



第 11 図

